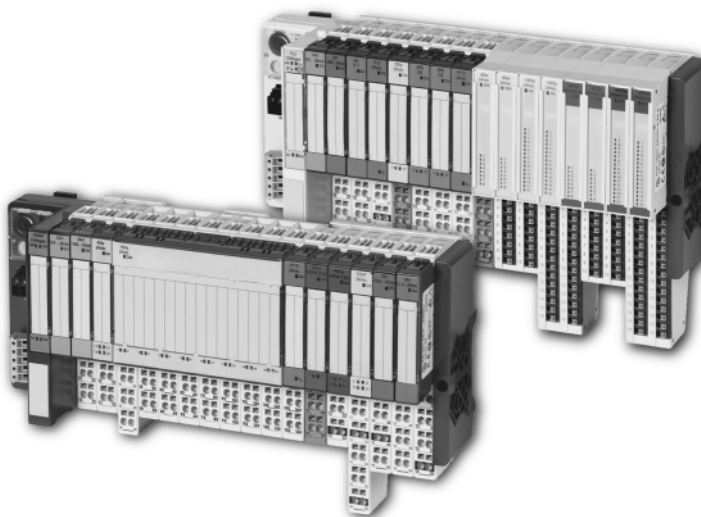


XN-1RS232 Technologiemodul



Hersteller

Eaton Automation AG
Spinnereistrasse 8-14
CH-9008 St. Gallen
Schweiz

www.eaton-automation.com

www.eaton.com

Support

Region North America

Eaton Corporation
Electrical Sector
1111 Superior Ave.
Cleveland, OH 44114
United States
877-ETN-CARE (877-386-2273)
www.eaton.com

Andere Regionen

Bitte kontaktieren Sie Ihren lokalen
Lieferanten oder senden Sie eine
E-Mail an:

automation@eaton.com

Originalanleitung

Die deutsche Ausführung dieses Dokuments ist die Originalanleitung.

Übersetzungen der Originalanleitung

Alle nicht deutschen Sprachausgaben dieses Dokuments sind Übersetzungen der Originalanleitung.

Redaktion

Monika Jahn

Marken- und Produktnamen

Alle in diesem Dokument erwähnten Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelinhaber.

Copyright

© Eaton Automation AG, CH-9008 St. Gallen

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Dokuments darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Firma Eaton Automation AG, St. Gallen reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.



Warnung!

Gefährliche elektrische Spannung!

Vor Beginn der Installationsarbeiten

- Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50110-1/-2 (DIN VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE) muss an die Schutz Erde (PE) oder den Potenzialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und software-seitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC/HD 60364-4-41 (DIN VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist NOT-AUS zu erzwingen.

Sicherheitsvorschriften

- An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung).
- Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden (IEC/HD 60364 (DIN VDE 0100) und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	5
Zu diesem Handbuch	7
Lesekonventionen	7
1 Produktbeschreibung	9
Allgemeine Produktbeschreibung	9
– Versorgungsspannung	9
– Übertragungsverfahren	9
– Datenaustausch	10
– Schematische Darstellung der Empfangssequenz	11
– Schematische Darstellung der Sendesequenz	12
Technische Eigenschaften	13
– Prinzipschaltbild XN-1RS232	13
– Technische Daten XN-1RS232-Modul	14
– Anzeigeelemente	16
Basismodule	17
– Technische Daten der Basismodule	18
– Anschlussbild	19
2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP	21
Datenabbild unter PROFIBUS-DP	21
– Prozesseingabe	21
– Prozessausgabe	23
– Diagnose	26
– Parameter	28
Funktionsbausteine für SIMATIC S7	31
– Daten senden FBSENDRSXXX	32
– Daten empfangen FBRECVRSXXX	35
– Daten senden und empfangen FBSRRSXXX	38

3	Integration des Moduls in DeviceNet	43
	Prozessabbild	43
	– Prozesseingabe	43
	– Prozessausgabe	45
	RS232 Module Class (VSC114)	47
4	Integration des Moduls in CANopen	59
	Einleitung	59
	Allgemeine Beschreibung	59
	Objektbeschreibung	60
	– Objekt 5600hex – RS232/RS4xx-Parameters	60
	– Objekt 5601hex – RS232/RS4xx-RxD	65
	– Objekt 5602hex – RS232/RS4xx-TxD	69
	CANopen-Prozessdaten	72
	Zusätzliche Emergencies	73
	Initialisierungsbaustein XION_INIT_4CAN_RSXXX	74
5	Inbetriebnahme des Moduls im xSystem	77
	Hantierungsbaustein XION_HTB_RSXXX	77
	Stichwortverzeichnis	83

Zu diesem Handbuch

Lesekonventionen

In diesem Handbuch werden Symbole eingesetzt, die folgende Bedeutung haben:

**Achtung!**

warnt vor leichten Sachschäden.

**Vorsicht!**

warnt vor schweren Sachschäden und leichten Verletzungen.

**Warnung!**

warnt vor schweren Sachschäden und schweren Verletzungen oder Tod.



macht Sie aufmerksam auf interessante Tipps und Zusatzinformationen

Zu diesem Handbuch

Lesekonventionen

1 Produktbeschreibung

Allgemeine Produkt- beschreibung

Das Technologie-Modul XN-1RS232 ist eine weitere Komponente des XI/ON-Sortiments in einem Scheibengehäuse. Es ermöglicht die Übertragung serieller Datenströme mittels RS232-Schnittstelle über das XI/ON-System und damit den Anschluss diverser Geräte wie Drucker, Scanner oder Bar-Code-Leser, die zur Kommunikation die RS232-Schnittstelle nutzen. Hierbei werden die vom Gerät empfangenen Daten zum Kommunikationspartner (z.B. SPS) bzw. die zu sendenden Daten vom Kommunikationspartner zum Gerät übertragen.

Unterstützt wird die Möglichkeit, im laufenden Betrieb des Moduls, das Modul zu stecken und zu ziehen, ohne die Modulelektronik zu zerstören. Das Stecken oder Ziehen des Moduls wird beim nächsten Telegramm erkannt, die Modulliste aktualisiert und die Kommunikationsfähigkeit zu den Modulen der Station wieder hergestellt.

Versorgungsspannung

Die Versorgung der XN-1RS232-Schnittstelle erfolgt galvanisch getrennt vom Modulbus. Die Modulbuselektronik wird ebenfalls vom Modulbus gespeist.

Übertragungsverfahren

Das XN-1RS232-Modul ermöglicht eine flexible Übertragung der seriellen Daten. Mittels Parametrierung lässt sich ein funktionsfähiges Übertragungsverfahren einstellen.

1 Produktbeschreibung

Allgemeine Produktbeschreibung

Die Übertragung lässt sich wie folgt parametrieren:

- Bitübertragungsrate: 300 Bit/s bis 115200 Bit/s.
- Datenbits: 7 oder 8 Nutzdatenbits in einem Datenrahmen.
- Parität: keine, gerade oder ungerade.
- Stoppbits: 1 oder 2 Bit.

Die Datenflusskontrolle kann wahlweise über einen Hardwarehandshake (RTS/CTS) oder einen Softwarehandshake (XON/XOFF) erfolgen.

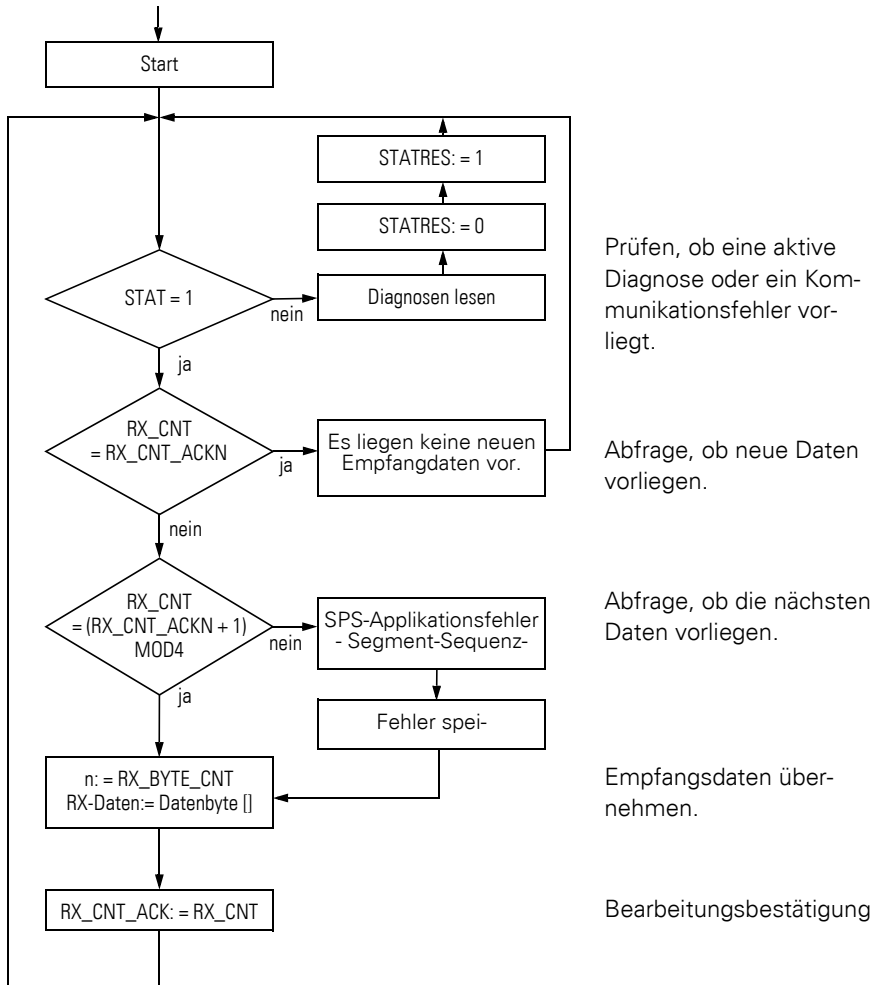
Datenaustausch

Das XN-1RS232-Modul stellt zum Datenaustausch mit dem Feldgerät einen 64 Byte Sendepuffer und einen 128 Byte Empfangspuffer zur Verfügung.

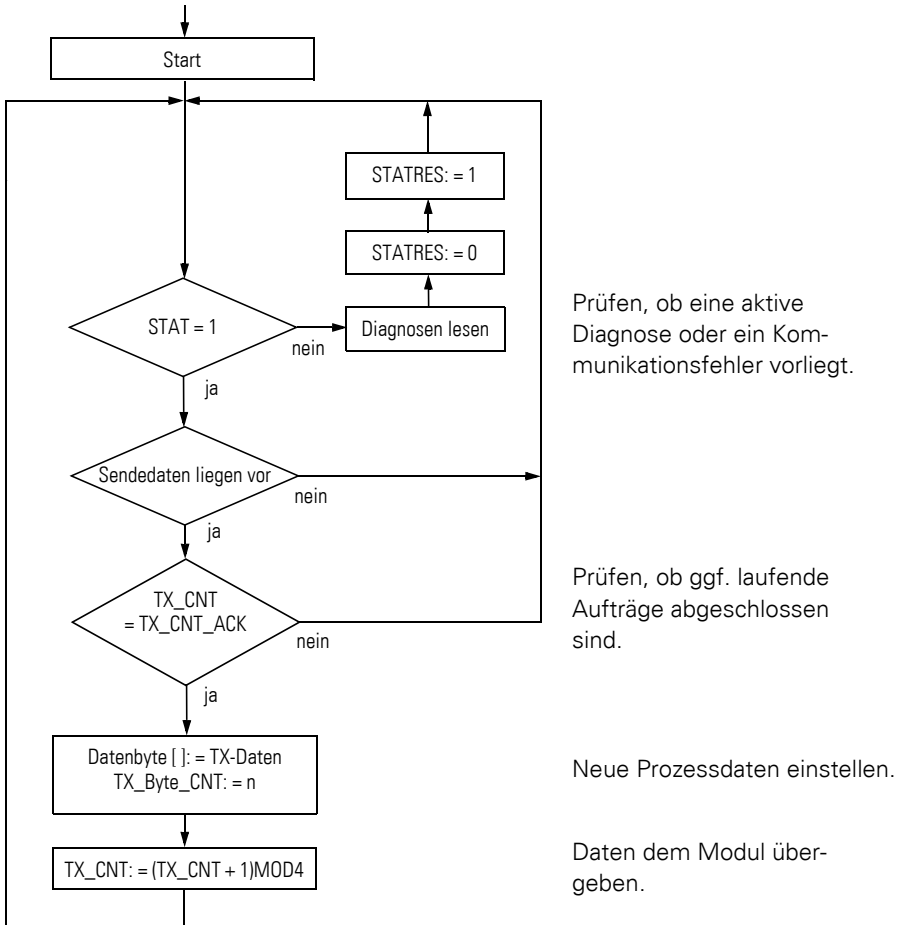
Die Datenübertragung vom Kommunikationspartner (z.B. SPS) in den Sendepuffer des XN-1RS232-Moduls bzw. vom Empfangspuffer des XN-1RS232-Moduls zum Kommunikationspartner erfolgt über einen 8 Byte breiten Datenkanal in den Prozessausgabe- bzw. Prozesseingabedaten. Zur Absicherung einer fehlerfreien Übertragung wird jeweils 1 Byte eines Datenpaketes zur Darstellung von Statusinformationen bzw. Control-Daten genutzt.

Feldbusabhängig können zudem Diagnosemeldungen in die Prozesseingabedaten eingebettet werden. Die Prozessausgabedaten enthalten in diesem Fall ein Byte, mit dem eine Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers ausgelöst werden kann. Der Nutzdatenanteil eines Datenpaketes verringert sich hierdurch auf 6 Byte.

Schematische Darstellung der Empfangssequenz



Schematische Darstellung der Sendesequenz



Technische Eigenschaften Prinzipschaltbild XN-1RS232

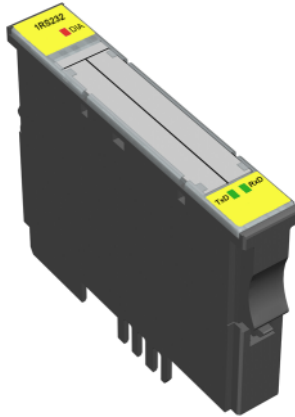


Abbildung 1: Elektronikmodul XN-1RS232

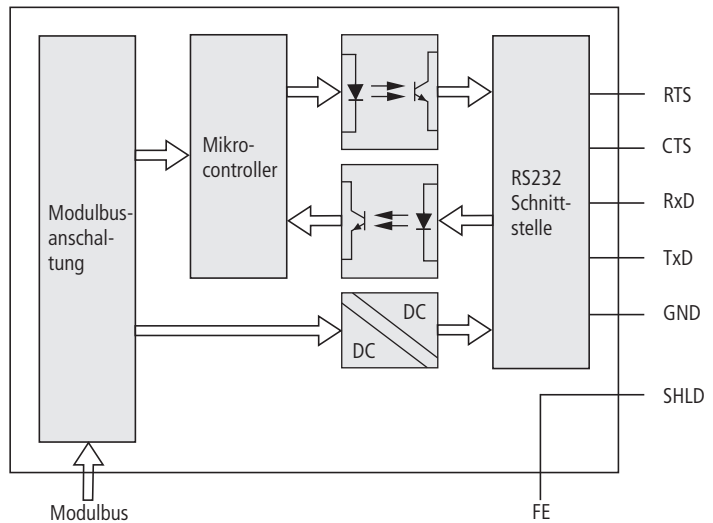


Abbildung 2: Prinzipschaltbild XN-1RS232-Modul

Technische Daten XN-1RS232-Modul

Tabelle 1: Technische Daten XN-1RS232

Bezeichnung	XN-1RS232
Anzahl der RS232-Schnittstellen	1
Übertragungskanäle	RxD, TxD, RTS, CTS
Datenpuffer	
Empfangspuffer	128 Byte
Sendepuffer	64 Byte
Verbindungstyp	voll duplex
Bitübertragungsrate	≤ 115200 Bit/s (parametrierbar), Voreinstellung: 9600 Bit/s, 7 Datenbits, ungerade Parität und 2 Stopbits
Sendepegel aktiv	-15 bis -3 V DC
Sendepegel inaktiv	3 bis 15 V DC
Gleichtaktbereich	-7 bis 12 V DC
RS232 Leitungslänge	≤ 15 m
Nennspannung durch Versorgungsklemme U_L (Bereich)	24 V DC (18 bis 30 V DC)
Nennstrom aus Versorgungsklemme I_L	0 mA
Nennspannung aus Modulbus U_{MB} (Bereich)	5 V DC (4,75 bis 5,25 V DC)
Nennstrom aus Modulbus I_{MB}	≤ 140 mA
Verlustleistung des Moduls	typisch 1 W
Isolationsspannung zwischen Schnittstelle und Modulbus/Systemspannung	500 V _{eff}
Isolationsspannung zwischen Schnittstelle und Feldspannung	500 V _{eff}
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) gemäß IEC/EN 61000-6-2 (Industrie)	
ESD	IEC/EN 61000-4-2
Elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-3

Bezeichnung	XN-1RS232
Burst	IEC/EN 61000-4-4
Surge	IEC/EN 61000-4-5
HF unsymmetrisch	IEC/EN 61000-4-6
leitungsgebundene Störaussendung/ Störspannung	IEC/EN 61000-6-4
gestrahlte hochfrequente Störaussendung	IEC/EN 61000-6-4: IEC/CISPR 11 / EN 55011, Klasse A
Schutzart	IP 20
Umgebung	
Betriebstemperatur	0 bis +55 °C
Lagertemperatur	-25 bis +85 °C
relative Feuchte	15 bis 95 % ohne Betauung

Anzeigeelemente

Tabelle 2: Bedeutung der LED-Anzeige

	LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
	DIA	Rot	Ausfall der Modulbus-kommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden. Prüfen Sie die Versorgung des Modulbusses.
		Rot blinkend (ca. 0,5 Hz)	Anstehende Diagnose. Nur wenn die Diagnose über die Parametrierung freigegeben ist und eine Diagnose aktiv ist.	Einzelheiten zu den Diagnosen finden Sie in den Kapitel zu der Integration des Moduls in die Feldbus-systeme.
		AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	–
	TxD	Grün	Daten werden aktuell gesendet.	–
		AUS	Daten werden aktuell nicht gesendet.	–
	RxD	Grün	Daten werden aktuell empfangen.	–
		AUS	Daten werden aktuell nicht empfangen.	–

Basismodule

Als Anschlussebene für das Produkt XN-1RS232 können folgende Basismodule verwendet werden:

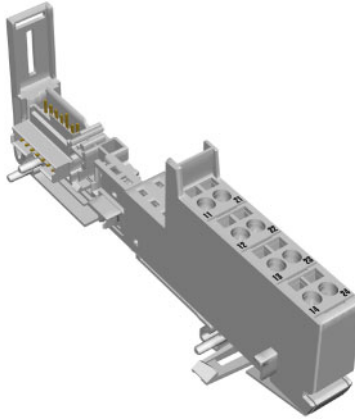


Abbildung 3: Basismodul XN-S4x-SBBS

Bezeichnung	
mit Zugfederanschluss	XN-S4T-SBBS
mit Schraubanschluss	XN-S4S-SBBS

Technische Daten der Basismodule

Tabelle 3: Technische Daten der Basismodule

Bezeichnung	Wert
Bemessungsdaten	nach VDE 0611 Teil 1/8.92 / IEC/EN 60947-7-1
Bemessungsspannung	250 V
Bemessungsstrom	17,5 A
Bemessungsquerschnitt	1,5 mm ²
Bemessungsstoßspannung	4 kV
Verschmutzungsgrad	2
Anschluss technik in TOP-Richtung	Zugfederanschluss oder Schraubanschluss
Schutzart	IP20
Abisolierlänge	8,0 bis 9,0 mm
max. Klemmbereich	0,5 bis 2,5 mm ²
klemmbare Leiter	
„e“ eindrätig H 07V-U	0,5 bis 2,5 mm ²
„f“ feindrätig H 07V-K	0,5 bis 1,5 mm ²
„f“ mit Aderendhülsen nach DIN 46228-1 (Aderendhülsen gasdicht aufgecrimpt)	0,5 bis 1,5 mm ²
Lehrdorn nach IEC/EN 60947-1	A1

Anschlussbild

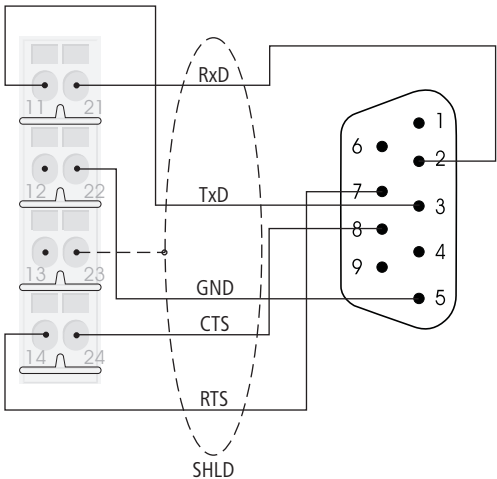


Abbildung 4: Anschlussbild XN-S4x-SBBS und Submin-D-Stecker (Draufsicht)

Tabelle 4: Zuordnung der Signaltypen bei einem 9-poligen Submin-D-Stecker

Pin-Nr.	Signalbezeichnung		
1	DCD	Data Carrier Detect	Empfangssignalpegel
2	RxD	Receive Data	Empfangsdaten
3	TxD	Transmit Data	Sendedaten
4	DTR	Data Terminal Ready	Endgerät betriebsbereit
5	GND	Ground	Signalmasse
6	DSR	Data Set Ready	Betriebsbereitschaft
7	RTS	Request To Send	Sendeteil einschalten
8	CTS	Clear To Send	Sendebereitschaft
9	RI	Ring Indicator	Anruf Indikator

→ Die grau hinterlegten Tabellenreihen kennzeichnen die Signale, die auch an den Klemmen des Basismoduls verfügbar sind.

1 Produktbeschreibung

Basismodule

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Datenabbild unter PROFIBUS-DP

Prozesseingabe

Prozesseingabedaten sind Daten, die vom angeschlossenen Feldgerät über das XN-1RS232-Modul zur SPS übertragen werden. Hierzu werden die vom Gerät empfangenen Daten vom XN-1RS232-Modul in einen 128 Bytes großen Empfangspuffer eingetragen und dann in Segmenten über den Modulbus und das Gateway zur SPS übertragen.

Die Übertragung erfolgt hierbei in einem 8 Byte-Format, das sich wie folgt darstellt:

- 6 Byte dienen zur Darstellung der Nutzdaten.
- 1 Byte enthält die Diagnosedaten.
- 1 Statusbyte wird benötigt, um die fehlerfreie Übertragung der Daten abzusichern.

Tabelle 5: Aufbau der Datenbytes im PROFIBUS-DP-Feldbus

PZDE	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Byte 0	Datenbyte 5							
...	...							
Byte 5	Datenbyte 0							
Byte 6 (Diagnose)	Buf Ovfl	Frame Err	HndSh Err	Hw Failure	Prm Err	X	X	X
Byte 7 (Status)	STAT	TX_CNT_ACK		RX_CNT		RX_BYTE_CNT		

X = reserviert

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Datenabbild unter PROFIBUS-DP

Tabelle 6: Aussage der Datenbits (Prozesseingabe):

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
BufOvfl; FrameErr; HndShErr; HwFailure; PrmErr	0 - 255	Diagnose-Informationen (identisch mit den Diagnose-Inhalten des Diagnose-Telegramms). → Kapitel „Diagnose“ Diese Diagnosen werden immer angezeigt, unabhängig von dem Parameter „Diagnose“. → Kapitel „Parameter“
STAT	0-1	1: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist nicht gestört. 0: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist fehlerhaft. Es wird eine Diagnosemeldung, falls Diagnose = freigegeben/0(→ Kapitel „Parameter“), abgesetzt. Die Diagnosedaten geben die Ursache der Kommunikationsstörung an. → Kapitel „Diagnose“ Dieses Bit muss durch STATRES im Prozessausgabedatenfeld durch den Anwender zurückgesetzt werden.
TX_CNT_ACK	0-3	Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Kopie des Wertes TX_CNT. Der Wert TX_CNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozessausgabedaten übertragen. Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit TX_CNT.
RX_CNT	0-3	Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozesseingabedaten wird der Wert RX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der RX_CNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.
RX_BYTE_CNT	0-7	Anzahl der gültigen Bytes in diesem Datensegment. Im Profibus-DP Feldbus wird ein Datensegment mit maximal 6 Nutzdatenbytes aufgebaut.

Prozessausgabe

Prozessausgabedaten sind Daten, die von der SPS über das Gateway und das XN-1RS232-Modul an ein Feldgerät ausgegeben werden.

Die von der SPS empfangenen Daten werden im XN-1RS232-Modul in einen 64 Byte Sendepuffer eingetragen.

Die feldbusspezifische Übertragung für PROFIBUS-DP erfolgt in dem folgenden 8 Byte-Format:

- 6 Byte dienen zur Darstellung der Nutzdaten.
- 1 Byte enthält Signale zum Auslösen einer Löschung von Sende- bzw. Empfangspuffer.
- 1 Controlbyte wird benötigt, um die fehlerfreie Übertragung der Daten abzusichern.

Tabelle 7: Aufbau der Datenbytes im PROFIBUS-DP-Feldbus

PZDA	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Byte0	Datenbyte 5							
...	...							
Byte 5	Datenbyte 0							
Byte 6	reserviert						RXBUF FLUSH	TXBUF FLUSH
Byte 7 (Control)	STAT RES	RX_CNT_ACK		TX_CNT		TX_BYTE_CNT		

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Datenabbild unter PROFIBUS-DP

Tabelle 8: Aussage der Datenbits (Prozessausgabe):

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
RXBUF FLUSH	0 - 1	Das Bit RXBUF FLUSH wird zum Löschen des Empfangspuffers genutzt. Wenn STATRES = 1: Eine Anforderung mit RXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert. Wenn STATRES = 0: Mit RXBUF FLUSH = 1 wird der Empfangspuffer gelöscht.
TXBUF FLUSH	0 - 1	Das Bit TXBUF FLUSH wird zum Löschen des Sendepuffers genutzt. Wenn STATRES = 1: Eine Anforderung mit TXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert. Wenn STATRES = 0: Mit TXBUF FLUSH = 1 wird der Empfangspuffer gelöscht.
STATRES	0 - 1	Das STATRES Bit ist zum Rücksetzen des STAT Bits der Prozesseingangsdaten. Mit dem Übergang von 1 auf 0 (fallende Flanke) wird das STAT Bit zurückgesetzt (von 0 auf 1). Ist dieses Bit 0, werden alle Änderungen in den Datenfeldern TX_BYTE_CNT, TX_CNT und RX_CNT_ACK ignoriert. Die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch RXBUF FLUSH/ TXBUF FLUSH ist möglich. Mit dem Wert 1 oder dem Übergang von 0 auf 1 ist die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch RXBUF FLUSH/ TXBUF FLUSH nicht mehr möglich.
RX_CNT_ACK	0 - 3	Der Wert RX_CNT_ACK ist eine Kopie des Wertes RX_CNT. Der Wert RX_CNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozesseingabedaten übertragen. Der Wert RX_CNT_ACK ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit RX_CNT.

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Datenabbild unter PROFIBUS-DP

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
TX_CNT	0 - 3	Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozessausgabedaten wird der Wert TX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der TX_CNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.
TX_BYTE_CNT	0 - 7	Anzahl der gültigen Nutzdatenbytes in diesem Datensegment. Im Profibus-DP Feldbus wird ein Datensegment mit maximal 6 Nutzdatenbytes aufgebaut.

Diagnose

Bei der Parametrierung des PROFIBUS-DP Gateways kann über den Parameter „Gateway Diagnose“ zwischen zwei Einstellungen zur Diagnosedarstellung gewählt werden. Mit „Geräte, Kennung, Kanal-Diagnose“ wird eine ausführliche Diagnosedarstellung angewählt. Die Diagnosemeldung besteht dann aus:

- 2 Byte Gateway-Diagnose (gerätebebezogene Diagnose)
- 64 Bit kennungsspezifische Diagnose
- $n \times 3$ Byte kanalspezifische Diagnose (n: Anzahl der Kanäle mit aktiver Diagnose)

Die kanalspezifische Diagnosedarstellung ermöglicht über eine Fehlernummer die Bezeichnung des Fehlertyps als Text (z.B. „Parametrierungsfehler“).

Mit Anwahl „Gerätebez. Diagnose“ wird eine verkürzte Diagnosedarstellung generiert, die lediglich die Gateway-Diagnose (gerätebezogene Diagnose) darstellt. Angehängt sind die Diagnosebytes aller diagnosefähigen Module der Station.

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Datenabbild unter PROFIBUS-DP

Tabelle 9: Aussage der Datenbits (Diagnose)

Bezeichnung des Fehlertyps	Position	Wert	Beschreibung
Puffer Ueberlauf	Bit 7	0	o.k.
		1	Der Empfangspuffer (RX-Puffer) ist übergelaufen.
Rahmenfehler	Bit 6	0	o.k.
		1	Das XN-1RS232-Modul muss parametrierung werden, um an die Datenstruktur des Datenendgerätes angepasst zu sein. Ein Rahmenfehler wird gemeldet, wenn die Parametrierung (Anzahl der Datenbits, Stoppbits, Art der Paritätsbildung) nicht passend ist.
Fehler in Datenflusskontrolle	Bit 5	0	o.k.
		1	Das an das XN-1RS232-Modul angeschlossene Datenendgerät reagiert nicht auf XOFF bzw. RTS Handshake. Der interne Empfangspuffer kann überlaufen (Puffer Ueberlauf = 1).
Hardware-Fehler	Bit 4	0	o.k.
		1	Das Modul muss ausgetauscht werden, da z. B. EEPROM oder UART defekt sein können.
Parametrierungsfehler	Bit 3	0	o.k.
		1	Die eingestellten Parameterwerte werden nicht unterstützt. Mögliche Werte sind in dem Kapitel Parameterdaten aufgeführt. → Kapitel „Parameter“

Parameter

Über die Parametrierung des XN-1RS232 - Moduls wird eine Kommunikation mit unterschiedlichen Datenendgeräten ermöglicht. Das Handshakeverfahren (Software/Hardware) kann gewählt werden. Die Anzahl der im Telegramm eingebetteten Datenbits, die Art der Paritätsbildung, die Anzahl der Stoppbits, die Bitübertragungsrate sowie das verwendete XON / XOFF Zeichen müssen dem Modul über die entsprechenden Parameter mitgeteilt werden, um das Modul an das Datenformat des Datenendgerätes anzupassen.

Zur Parametrierung des Moduls werden 4 Bytes genutzt.

Tabelle 10: Aussage der Datenbits (Parameter):

Parameter-bezeichnung	Wert	Bezeichnung der Werte	Beschreibung
Diagnose	0	freigeben	Diagnose aktiviert/deaktiviert: Betroffen ist die feldbusspezifische separate Diagnosemeldung - nicht die in den Prozesseingabedaten eingebettete Diagnose.
	1 *	sperrern	
DisableReducedCtrl	1		Konstante Einstellung: Diagnosemeldungen werden in Byte 6 der Prozesseingabedaten dargestellt (unabhängig von „Diagnose“). Byte 6 der Prozessausgabedaten enthält zwei Bit, mit denen eine Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers ausgelöst werden kann. Byte 7 enthält das Status bzw. das Controlbyte. Nutzdaten werden in den Bytes 0 - 5 dargestellt.

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Datenabbild unter PROFIBUS-DP

Parameter-bezeichnung	Wert	Bezeichnung der Werte	Beschreibung
Bitübertragungs- rate	0	reserviert	
	1	300 Bit/s	
	2	600 Bit/s	
	3	1200 Bit/s	
	4	2400 Bit/s	
	5	4800 Bit/s	
	6*	9600 Bit/s	
	7	14400 Bit/s	
	8	19200 Bit/s	
	9	28800 Bit/s	
	10	38400 Bit/s	
	11	57600 Bit/s	
	12	115200 Bit/s	
	13	reserviert	
	14	reserviert	
	15	reserviert	
Flusskontrolle	0*	keine	Die Datenflusskontrolle ist ausgeschaltet.
	1	XON/XOFF	Software-Handshake (XON/XOFF) ist eingeschaltet.
	2	RTS/CTS	Hardware-Handshake (RTS/CTS) ist eingeschaltet.
	3	reserviert	
Datenbits	0*	7	Die Anzahl der Datenbits ist 7.
	1	8	Die Anzahl der Datenbits ist 8.

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Datenabbild unter PROFIBUS-DP

Parameter-bezeichnung	Wert	Bezeichnung der Werte	Beschreibung
Paritaet	0	keine	
	1 *	ungerade	Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) ungerade ist.
	2	gerade	Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) gerade ist.
Stoppbits	0	1	Anzahl Stoppbits.
	1 *	2	
XON-Zeichen	0 – 255 (17*)		XON-Zeichen Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake, die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu starten.
XOFF-Zeichen	0 – 255 (19*)		XOFF-Zeichen Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake, die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu stoppen.

* Werkseinstellung

Funktionsbausteine für SIMATIC S7

Die Funktionsbausteine FBSENDERSXXX, FBRECVRSXXX und FBSRRSXXX sind für das SPS-System SIMATIC S7 (Siemens) und PROFIBUS-DP erstellt worden. Die Bausteine steuern den Datenaustausch zwischen SPS und dem XN-1RS232-Modul. Die Übertragung erfolgt in einem 8 Byte Format, wobei in 2 Bytes Kontroll- und in den folgenden 6 Byte Nutzdaten enthalten sind.

Der Datenbereich der zu sendenden bzw. zu empfangenen Datenbytes innerhalb der Siemens S7-SPS ist frei wählbar.

In Abhängigkeit von der Leistungsfähigkeit der SPS kann eine Datenmenge von maximal 65536 Datenbytes übertragen werden.

Es werden für den konsistenten Datenaustausch der Systemfunktionsbaustein SFC14 und SFC15 von der Fa. Siemens verwendet. Die Rückgabewerte werden transparent zurückgegeben, die Bedeutung der Fehlernummern sind dem Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400“ zu entnehmen.

Daten senden FBSENDERXXXX

Der Softwarebaustein FBSENDERXXXX ist ein Hantierungsbaustein zum ausschließlichen Senden von Daten an das XN-1RS232-Modul.

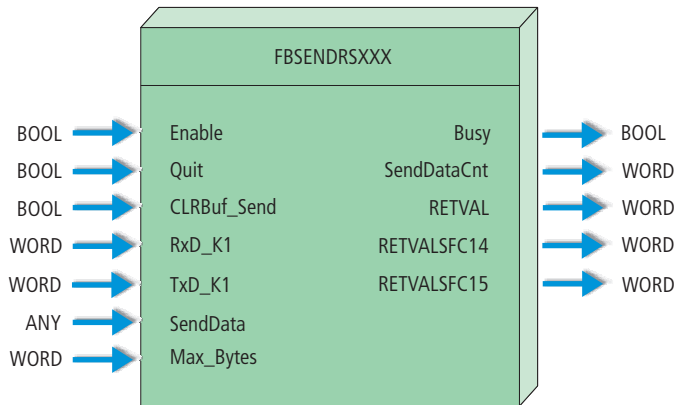


Abbildung 5: Sendebaustein zur Software SIMATIC S7

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Funktionsbausteine für SIMATIC S7

Tabelle 11: Eingangsvariablen des FBSENDXXXX

Variable	Bedeutung
Enable	1: Das Senden von Daten ist freigegeben. 0: Das Senden von Daten ist gesperrt.
Quit	1: Die Fehlermeldungen werden zurückgesetzt (Quittieren der Fehler). Die Kommunikation wird gestoppt. 0: Falls Fehlermeldungen vorhanden sind, bleiben diese bestehen.
CLRBuf_Send	1: Die Löschung des Sendepuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: Enable = 0 und Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion.
RxD_K1	Anfangsadresse zum 8 Byte Eingangsadressbereich des XN-1RS232-Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden.
TxD_K1	Anfangsadresse zum 8 Byte Ausgangsadressbereich des XN-1RS232-Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden.
SendData	Anfangsadresse zur Ablage der Sendedaten. Erlaubt sind z.B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine.
Max_Bytes	Maximale Anzahl von Bytes, die gesendet werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Bytes.

Tabelle 12: Ausgangsvariablen des FBSENDERXXXX

Variable	Bedeutung
Busy	1: Es werden aktuell Daten gesendet. 0: Es werden aktuell keine Daten gesendet.
SendDataCnt	Anzahl der gesendeten Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Bytes.
RETVAL	Rückgabewerte der Funktion (Status bzw. Fehlercode) 0 Alles in Ordnung. Kein Fehler 8008 _{hex} Parametrierfehler 8010h Kommunikationsfehler: Hardwarefehler 8020h Kommunikationsfehler: Fehler in Datenflusskontrolle 8040h Kommunikationsfehler: Telegrammrahmenfehler 8080h Kommunikationsfehler: Puffer Überlauf des Moduls 8300h Variablenfehler: Falscher Parameter „SendData“ 8301h Variablenfehler: Falscher Datentyp des Parameters „SendData“ 8302h Variablenfehler: Falsche Länge des Parameters „Send- Data“
RETVALSFC14	siehe Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400“
RETVALSFC15	siehe Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400“

Daten empfangen FBRECVRSXXX

Der Funktionsbaustein FBRECVRSXXX ist ein Handierungsbaustein zum ausschließlichen Empfangen von Daten vom XN-1RS232-Modul.

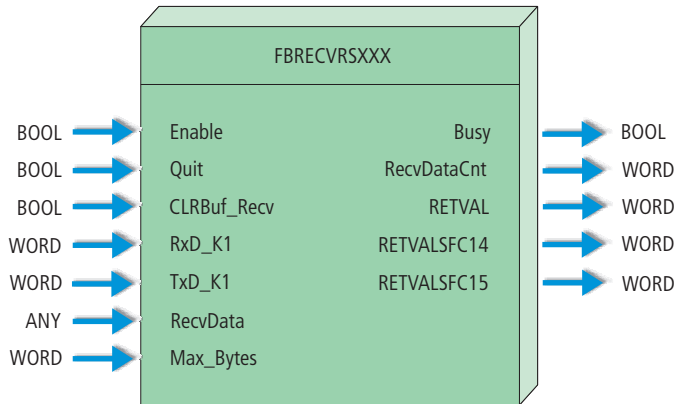


Abbildung 6: Empfangsbaustein zur Software SIMATIC S7

Tabelle 13: Eingangsvariablen des FBRECVRSXXX

Variable	Bedeutung
Enable	1: Das Empfangen von Daten ist freigegeben. 0: Das Empfangen von Daten ist gesperrt.
Quit	1: Die Fehlermeldungen werden zurückgesetzt (Quittieren der Fehler). Die Kommunikation wird gestoppt. 0: Falls Fehlermeldungen vorhanden sind, bleiben diese bestehen.
CLRBuf_Recv	1: Die Löschung des Empfangspuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: Enable = 0 Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion.
RxD_K1	Anfangsadresse zum 8 Byte Eingangsadressbereich des XN-1RS232-Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden.
TxD_K1	Anfangsadresse zum 8 Byte Ausgangsadressbereich des XN-1RS232-Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden.
RecvData	Anfangsadresse zur Ablage der Empfangsdaten. Erlaubt sind z.B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine.
Max_Bytes	Maximale Anzahl von Bytes, die gesendet werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Bytes.

Tabelle 14: Ausgangsvariablen des FBRECVRSXXX

Variable	Bedeutung
Busy	1: Es werden aktuell Daten empfangen. 0: Es werden aktuell keine Daten empfangen.
RecvDataCnt	Anzahl der empfangenen Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Bytes.
RETVAL	Rückgabewerte der Funktion (Status bzw. Fehlercode) 0 Alles in Ordnung. Kein Fehler 8008 _{hex} Parametrierfehler 8010 _{hex} Kommunikationsfehler: Hardwarefehler 8020 _{hex} Kommunikationsfehler: Fehler in Datenflusskontrolle 8040 _{hex} Kommunikationsfehler: Telegrammrahmenfehler 8080 _{hex} Kommunikationsfehler: Puffer Überlauf des Moduls 8300 _{hex} Variablenfehler: Falscher Parameter „RecvData“ 8301 _{hex} Variablenfehler: Falscher Datentyp des Parameters „RecvData“ 8302 _{hex} Variablenfehler: Falsche Länge des Parameters „Recv-Data“
RETVALSFC14	siehe Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400“
RETVALSFC15	siehe Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400“

Daten senden und empfangen FBSRRSXXX

Der Funktionsbaustein FBSRRSXXX ist ein Hantierungsbaustein zum gleichzeitigen Senden und Empfangen von Daten des XN-1RS232-Moduls.

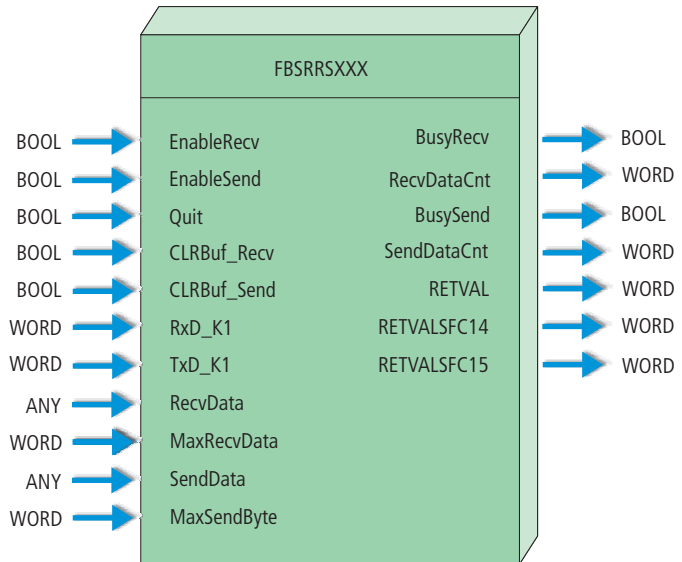


Abbildung 7: Sende-/Empfangsbaustein zur Software SIMATIC S7

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Funktionsbausteine für SIMATIC S7

Tabelle 15: Eingangsvariablen des FBSRRSXXX

Variable	Bedeutung
EnableRecv	1: Das Empfangen von Daten ist freigegeben. 0: Das Empfangen von Daten ist gesperrt.
EnableSend	1: Das Senden von Daten ist freigegeben. 0: Das Senden von Daten ist gesperrt.
Quit	1: Die Fehlermeldungen werden zurückgesetzt (Quittieren der Fehler). Die Kommunikation wird gestoppt. 0: Falls Fehlermeldungen vorhanden sind, bleiben diese bestehen.
CLRBuf_Recv	1: Die Löschung des Empfangspuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: EnableRecv = 0 Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion.
CLRBuf_Send	1: Die Löschung des Sendepuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: EnableSend = 0 Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion.
RxD_K1	Anfangsadresse zum 8 Byte Eingangsadressbereich des XN-1RS232-Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden.

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Funktionsbausteine für SIMATIC S7

Variable	Bedeutung
TxD_K1	Anfangsadresse zum 8 Byte Ausgangsadressbereich des XN-1RS232-Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden.
RecvData	Anfangsadresse zur Ablage der Empfangsdaten. Erlaubt sind z.B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine.
MaxRecvBytes	Maximale Anzahl von Bytes, die empfangen werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Bytes.
SendData	Anfangsadresse zur Ablage der Sendedaten. Erlaubt sind z.B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine.
MaxSendBytes	Maximale Anzahl von Bytes, die gesendet werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Bytes.

Tabelle 16: Ausgangsvariablen des FBSRRSXXX

Variable	Bedeutung
BusyRecv	1: Es werden aktuell Daten empfangen. 0: Es werden aktuell keine Daten empfangen.
RecvDataCnt	Anzahl der empfangenen Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Bytes.
BusySend	1: Es werden aktuell Daten gesendet. 0: Es werden aktuell keine Daten gesendet.
SendDataCnt	Anzahl der gesendeten Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Bytes.

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Funktionsbausteine für SIMATIC S7

Variable	Bedeutung
RETVAL	Rückgabewerte der Funktion (Status bzw. Fehlercode) 0000_{hex} Alles in Ordnung. Kein Fehler 8008_{hex} Parametrierfehler 8010_{hex} Kommunikationsfehler: Hardwarefehler 8020_{hex} Kommunikationsfehler: Fehler in Datenflusskontrolle 8040_{hex} Kommunikationsfehler: Telegrammrahmenfehler 8080_{hex} Kommunikationsfehler: Puffer Überlauf des Modul 8100_{hex} Variablenfehler: Falscher Parameter „RecvData“ 8101_{hex} Variablenfehler: Falscher Datentyp des Parameters „RecvData“ 8102_{hex} Variablenfehler: Falsche Länge des Parameters „RecvData“ 8200_{hex} Variablenfehler: Falscher Parameter „SendData“ 8201_{hex} Variablenfehler: Falscher Datentyp des Parameters „SendData“ 8202_{hex} Variablenfehler: Falsche Länge des Parameters „SendData“
RETVALSFC14	siehe Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400“
RETVALSFC15	siehe Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400“

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Funktionsbausteine für SIMATIC S7

3 Integration des Moduls in DeviceNet

Prozessabbild

Der Aufbau des Prozessabbildes ist mit symbolischen Namen dargestellt. Diese entsprechen den Attributnamen, da sich auch die Funktionalität im Wesentlichen entspricht.

Die zu den Namen gehörenden Bit bzw. Bit-Gruppen geben Zahlenwerte wieder.

Die Bedeutung der Zahlenwerte wird mit der Beschreibung der Attribute erläutert.

Prozesseingabe

Tabelle 17: Aufbau der Datenbytes im DeviceNet
ACTIVE MODE = "1byte ctrl/status header"

PZDE	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Byte 0 (Status)	STATUS	TX COUNT ACKNOWLEDGE		RX COUNT		RX BYTE COUNT		
Byte 1	Datenbyte 0							
...	...							
Byte 7	Datenbyte 6							

Tabelle 18: Aufbau der Datenbytes im DeviceNet
ACTIVE MODE = "2byte ctrl/status header"

PZDE	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Byte0 (Status)	STATUS	TX COUNT ACKNOWLEDGE		RX COUNT		RX BYTE COUNT		
Byte 1 (Diag- nose)	PROCESS DIAGNOSTICS DATA							
Byte 2	Datenbyte 0							
...	...							
Byte 7	Datenbyte 5							

Prozessausgabe

Die einzelnen Bit bzw. Bit-Gruppen stellen Zahlenwerte dar.

Die Bedeutung der Zahlenwerte wird mit der Beschreibung der Attribute erläutert.

Tabelle 19: Aufbau der Datenbytes im DeviceNet mit
ACTIVE MODE = "1byte ctrl/status header"

PZDA	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Byte 0 (Control)	STATUS RESET CON- TROL	RX COUNT ACKNOW- LEDGE		TX COUNT		TX BYTE COUNT		
Byte1	Datenbyte 0							
...	...							
Byte 7	Datenbyte 6							

3 Integration des Moduls in DeviceNet

Prozessabbild

Tabelle 20: Aufbau der Datenbytes im DeviceNet mit
ACTIVE MODE = "2byte ctrl/status header"

PZDA	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Byte 0 (Control)	STATUS RESET CON- TROL	RX COUNT ACKNOW- LEDGE		TX COUNT				
Byte 1	reserviert						RXBUF FLUSH 1)	TXBUF FLUSH 2)
Byte2	Datenbyte 0							
...	...							
Byte 7	Datenbyte 5							

1) RXBUF FLUSH:

Das Bit RXBUF FLUSH wird zum Löschen des Empfangspuffers genutzt.

Wenn STATUS RESET CONTROL = 1:

Eine Anforderung mit RXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert.

Wenn STATUS RESET CONTROL = 0:

Mit RXBUF FLUSH = 1 wird der Empfangspuffer gelöscht.

2) TXBUF FLUSH:

Das Bit TXBUF FLUSH wird zum Löschen des Sendepuffers genutzt.

Wenn STATUS RESET CONTROL = 1:

Eine Anforderung mit TXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert.

Wenn STATUS RESET CONTROL = 0:

Mit TXBUF FLUSH = 1 wird der Empfangspuffer gelöscht.

RS232 Module Class (VSC114)

Diese Klasse beinhaltet alle das XN-1RS232-Modul betreffenden Parameter und Informationen.

Tabelle 21: Class Instance

Attr. Nr. dez. (hex.)	Attribut- Name	Zugriff	Typ	Beschreibung
100 (64 _{hex})	CLASS REVISION	G	UINT	Enthält die Revisionsnummer dieser Klasse (Maj.-Rel. x 1000 + Min.-Rel.).
101 (65 _{hex})	MAX INSTANCE	G	USINT	Enthält die Nummer der höchsten Instanz eines auf diesem Level in der Klassenhierarchie erstellten Objekts.
102 (66 _{hex})	# OF INSTANCES	G	USINT	Enthält die Anzahl der auf diesem Klassenlevel erstellten Object Instanzen.
103 (67 _{hex})	MAX CLASS ATTR	G	USINT	Enthält die Nummer des letzten implementierten Klassenattributes.

3 Integration des Moduls in DeviceNet

RS232 Module Class (VSC114)

Tabelle 22: Object Instances

Attr. Nr. dez. (hex.)	Attribut- Name	Zugriff	Typ	Beschreibung
100 (64 _{hex})	MAX OBJECT ATTRIBUTE	G	USINT	Enthält die Nummer des letzten implementierten Objektattributes.
101 (65 _{hex})	MODULE PRESENT	G	BOOL	0: XI/ON Modul ist nicht gesteckt, leeres Basismodul. 1: XI/ON Modul ist gesteckt.
102 (66 _{hex})	TERMINAL SLOT NUMBER	G	USINT	Die Steckplatznummer des zu dem Modul gehörenden Basismoduls (Basismodul rechts neben dem Gateway = Nr. 1). Entspricht der jeweiligen Instanznummer innerhalb der TERMINAL SLOT CLASS.
103 (67 _{hex})	MODULE ID	G	DWORD	Enthält die Modul ID.
104 (68 _{hex})	MODULE ORDER NUMBER	G	UDINT	Beinhaltet die Bestellnummer des Moduls.
105 (69 _{hex})	MODULE ORDER NAME	G	SHORT_ STRING	Enthält den Modulnamen, z. B. „XN-1RS485/422“.
106 (6A _{hex})	MODULE REVISION NUMBER	G	USINT	Beinhaltet die Revisionsnummer der Modul-Firmware.

3 Integration des Moduls in DeviceNet RS232 Module Class (VSC114)

Attr. Nr. dez. (hex.)	Attribut- Name	Zugriff	Typ	Beschreibung
107 (6B _{hex})	MODULE TYPE ID	G	ENUM USINT	Gibt Informationen über den Modultyp: 0 (00 _{hex}) unbekannter Modultyp 1 (01 _{hex}) digitales I/O-Modul 17 (11 _{hex}) analoges Modul I/O-Spannung 18 (12 _{hex}) analoges Modul I/O-Strom 19 (13 _{hex}) analoges Modul PT-Temperatur 20 (14 _{hex}) analoges Modul Thermo-Temperatur 33 (21 _{hex}) 16-Bit Zählermodul 34 (22 _{hex}) 32-Bit Zählermodul 40 (28 _{hex}) SSI-Modul 49 (31 _{hex}) Motor-Starter-Modul als Direkt- oder Wendestarter 50 (32 _{hex}) elektronischer Motorstarter 65 (41 _{hex}) RS232-Modul 66 (42 _{hex}) RS485/422-Modul 67 (43 _{hex}) TTY-Modul
108 (6C _{hex})	MODULE COMMAND INTERFACE	G/S	ARRAY OF BYTE	Steuerschnittstelle des XI/ON-Moduls. ARRAY OF: BYTE: Steuer-Byte-Sequenz
109 (6D _{hex})	MODULE RESPONSE INTERFACE	G	ARRAY OF BYTE	Meldeschnittstelle des XI/ON-Moduls. ARRAY OF: BYTE: Melde-Byte Sequenz
110 (6E _{hex})	MODULE REGIS- TERED INDEX	G	ENUM USINT	Beinhaltet die in allen Modullisten aufgeführte Indexnummer.

3 Integration des Moduls in DeviceNet

RS232 Module Class (VSC114)

Attr. Nr. dez. (hex.)	Attribut-Name	Zugriff	Typ	Beschreibung
111 (6F _{hex})	NUMBER OF SUPPORTED CHANNELS	G	USINT	Gibt die Anzahl der von dieser Modulinstanz unterstützten Kanäle an.
112 (70 _{hex})	RX BYTE COUNT	G	USINT	Anzahl (0 bis 7) der gültigen Bytes in diesem Datensegment der Prozesseingabe.
113 (71 _{hex})	RX COUNT	G	USINT	Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozesseingabe wird der Wert RX COUNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der RX COUNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.
114 (72 _{hex})	TX COUNT ACKNOWLEDGE	G	USINT	Der Wert TX COUNT ACKNOWLEDGE ist eine Kopie des Wertes TX COUNT. Der Wert TX COUNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozessaussgabe übertragen. Der Wert TX COUNT ACKNOWLEDGE ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit TX COUNT.

3 Integration des Moduls in DeviceNet RS232 Module Class (VSC114)

Attr. Nr. dez. (hex.)	Attribut- Name	Zugriff	Typ	Beschreibung
115 (73 _{hex})	STATUS	G	BOOL	0 = "diag/error" Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist fehlerhaft. Es wird eine Diagnosemeldung, falls DISABLE DIAGNOSTICS = 0 abgesetzt. Die Diagnosedaten geben die Ursache der Kommunikationsstörung an. Dieses Bit wird mit STATUS RESET CONTROL durch den Anwender zurückgesetzt. 1 = "OK" Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist nicht gestört.
116 (74 _{hex})	PROCESS DIAGNOS- TICS DATA	G	BYTE	Diagnose-Informationen: Die Diagnosedaten sind Teil der Prozesseingabedaten, wenn ACTIVE MODE = 1 bzw. "2bytes ctrl/status header" parametrisiert ist. Diagnose Meldungen: Bit 0 bis 2: "<reserved>" Bit 3: 0 = "OK" 1 = "parameter error": Die eingestellten Parameterwerte werden nicht unterstützt. Bit 4: 0 = "OK" 1 = "hardware failure": Das Modul muss ausgetauscht werden, da z. B. EEPROM oder UART defekt sein können. Bit 5: 0 = "OK" 1 = "handshake error": Das an das XN-1RS232-Modul angeschlossene Datenendgerät reagiert nicht auf XOFF bzw. RTS Handshake. Der interne Empfangspuffer kann überlaufen.

3 Integration des Moduls in DeviceNet

RS232 Module Class (VSC114)

Attr. Nr.	Attribut- Name	Zugriff	Typ	Beschreibung
dez. (hex.)				
116 (74 _{hex})				Bit 6: 0 = "OK" 1 = "frame error": Das XN-1RS232-Modul muss parametrisiert werden, um an die Datenstruktur des Datenendgerätes angepasst zu sein. Ein Rahmenfehler taucht auf, wenn die Parametrierung (Anzahl der Datenbits, Stoppbits, Art der Paritätsbildung) nicht passend ist. Bit 7: 0 = "OK" 1 = "buffer overflow": Der Empfangspuffer (RX-Puffer) ist übergelaufen. Bit 8 bis 15: "<reserved>"
117 (75 _{hex})	RX DATA	G	ARRAY OF BYTE	Empfangsdaten Anzahl: 0 bis 7 Bytes.
118 (76 _{hex})	RX DATA AND RELEASE	G	ARRAY OF BYTE	Empfangsdaten und eine Bestätigung für das erfolgreiche Empfangen. Der Empfangspuffer ist sofort wieder freigegeben. Anzahl: 0 bis 7 Bytes.
119 (77 _{hex})	TX BYTE COUNT	G/S	USINT	Anzahl der gültigen Nutzdatenbytes in diesem Datensegment (0 bis 7).
120 (78 _{hex})	TX COUNT	G/S	USINT	Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozessausgabedaten wird der Wert TX COUNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der TX COUNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.

3 Integration des Moduls in DeviceNet RS232 Module Class (VSC114)

Attr. Nr.	Attribut- Name	Zugriff	Typ	Beschreibung
dez. (hex.)				
121 (79 _{hex})	RX COUNT ACKNOWLEDGE	G/S	USINT	Der Wert RX COUNT ACKNOWLEDGE ist eine Kopie des Wertes RX COUNT. Der Wert RX COUNT wurde gemeinsam mit dem letzten Daten-segment der Prozesseingabedaten übertragen. Der Wert RX COUNT ACKNOWLEDGE ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit RX COUNT.
122 (7A _{hex})	STATUS RESET CONTROL	G/S	BOOL	Dieses Bit ist zum Rücksetzen des STATUS Bits der Prozesseingangsdaten. Mit dem Übergang von 1 auf 0 (fallende Flanke) wird das STATUS Bit zurückgesetzt (von 0 auf 1). Ist dieses Bit 0, werden alle Änderungen in den Datenfeldern TX BYTE COUNT, TX COUNT und RX COUNT ACKNOWLEDGE ignoriert. Die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch PROCESS CONTROL DATA ist möglich. Mit dem Wert 1 oder dem Übergang von 0 auf 1 ist die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch PROCESS CONTROL DATA nicht mehr möglich.

3 Integration des Moduls in DeviceNet

RS232 Module Class (VSC114)

Attr. Nr.	Attribut-Name	Zugriff	Typ	Beschreibung
dez. (hex.)				
123 (7B _{hex})	PROCESS CONTROL DATA	G/S	BYTE	Bit 0: 0 = ok 1 = flush TX buffer" Löschen des Sendepuffers Bit 1: 0 = ok 1 = "flush RX buffer" Löschen des Empfangspuffers Bit 2 bis 7: "<reserved>"
124 (7C _{hex})	TX DATA	G/S	ARRAY OF BYTE	Sendedaten. Anzahl: 0 bis 7 Bytes.
125 (7D _{hex})	TX DATA AND RELEASE	S	ARRAY OF BYTE	Sendedaten. Die Übertragung wird unverzüglich veranlasst. Der Sendepuffer ist sofort wieder freigegeben. Anzahl: 0 bis 7 Bytes.
126 (7E _{hex})	reserviert			

3 Integration des Moduls in DeviceNet RS232 Module Class (VSC114)

Attr. Nr.	Attribut- Name	Zugriff	Typ	Beschreibung
dez. (hex.)				
127 (7F _{hex})	DIAGNOS- TICS	G	WORD	Diagnose Meldungen (Low Byte): Bit 0 bis 2: "<reserved>" Bit 3: 0 = ok 1 = "parameter error": Die eingestellten Parameterwerte werden nicht unterstützt. Bit 4: 0 = ok 1 = "hardware failure": Das Modul muss ausgetauscht werden, da z. B. EEPROM oder UART defekt sein können. Bit 5: 0 = ok 1 = "handshake error": Das an das XN-1RS232-Modul angeschlossene Datenendgerät reagiert nicht auf XOFF bzw. RTS Handshake. Der interne Empfangspuffer kann überlaufen. Bit 6: 0 = ok 1 = "frame error": Das XN-1RS232-Modul muss parametrierung werden, um an die Datenstruktur des Datenendgerätes angepasst zu sein. Ein Rahmenfehler taucht auf, wenn die Parametrierung (Anzahl der Datenbits, Stoppbits, Art der Paritätsbildung) nicht passend ist. Bit 7: 0 = ok 1 = "buffer overflow": Der Empfangspuffer (RX-Puffer) ist übergelaufen. High Byte : "<reserved>"

3 Integration des Moduls in DeviceNet

RS232 Module Class (VSC114)

Attr. Nr.	Attribut-Name	Zugriff	Typ	Beschreibung
dez. (hex.)				
128 (80 _{hex})	ACTIVE MODE	G/S	BOOL	0 = "1byte ctrl/status header": Die Diagnosedaten sind nicht Teil der Prozesseingabedaten. Der Nutzdatenanteil beträgt 7 Byte. 1 = "2bytes ctrl/status header": Die Diagnosedaten sind Teil der Prozesseingabedaten. Der Nutzda- tenanteil beträgt 6 Byte.
129 (81 _{hex})	BIT RATE	G/S	ENUM USINT	Bitübertragungsrate: 0 = "<reserved>" 1 = 300 bps 2 = 600 bps 3 = 1200 bps 4 = 2400 bps 5 = 4800 bps 6 = 9600 bps 7 = 14400 bps 8 = 19200 bps 9 = 28800 bps 10 = 38400 bps 11 = 57600 bps 12 = 115200 bps 13 bis 15 = "<reserved>"
130 (82 _{hex})	DISABLE DIAG- NOSTICS	G/S	BOOL	0 = "released": Diagnose aktiviert. 1 = "blocked": Diagnose deaktiviert: Betroffen ist die feldbuspezifi- sche separate Diagnosemeldung - nicht die in den Prozesseingabe- daten eingebettete Diagnose.
131 (83 _{hex})	FLOW CONTROL	G/S	ENUM USINT	0 = "off": Die Datenflusskontrolle ist ausgeschaltet. 1 = "XON/OFF": Software-Hands- hake ist eingeschaltet. 2 = "RTS/CTS": Hardware-Hands- hake ist eingeschaltet. 3 = "<reserved>"

3 Integration des Moduls in DeviceNet RS232 Module Class (VSC114)

Attr. Nr. dez. (hex.)	Attribut- Name	Zugriff	Typ	Beschreibung
132 (84 _{hex})	DATA WIDTH	G/S	ENUM USINT	0 = "7bits": Die Anzahl der Daten- bits ist 7. 1 = "8bits": Die Anzahl der Daten- bits ist 8.
133 (85 _{hex})	PARITY	G/S	ENUM USINT	0 = "none": keine Parität 1 = "odd"(ungerade): Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) ungerade ist. 2 = "even"(gerade): Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) gerade ist.
134 (86 _{hex})	STOP	G/S	ENUM USINT	Anzahl der Stoppbits: 0: 1 Bit 1: 2 Bit
135 (87 _{hex})	XON CHARAC- TER	G/S	USINT	XON-Zeichen Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software- Handshake, die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu starten.
136 (88 _{hex})	XOFF CHARAC- TER	G/S	USINT	XOFF-Zeichen Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software- Handshake, die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu stoppen.

3 Integration des Moduls in DeviceNet

RS232 Module Class (VSC114)

4 Integration des Moduls in CANopen

Einleitung

Ab der Firmware-Version V3.00 ist bei XN-GW-CANOPEN die Unterstützung von XN-1 RS232-Modulen implementiert worden.

Allgemeine Beschreibung

XN-1RS232-Module werden vom Gateway als solche erkannt und CANopen-seitig gemeinsam mit den XN-1RS485/422-Modulen als eigenständige Modulgruppe behandelt. Da kein entsprechendes Device-Profil für diese Modulgruppe existiert, sind alle Objekte zum Ansprechen dieser Module im herstellerspezifischen Bereich des Objektverzeichnisses angelegt.

Tabelle 23: Neue herstellerspezifische CANopen-Objekte für das XN-1RS232

Index	Object	Name	Bedeutung	Type
5600 _{hex}	Array	RS232/RS4xx-Parameters	4 Byte RS232/RS4xx-Parameter	Unsigned 32
5601 _{hex}	Array	RS232/RS4xx-RxD	8 Byte RS232/RS4xx-Empfangsdaten (Prozesseingabedaten).	Unsigned 64
5602 _{hex}	Array	RS232/RS4xx-TxD	8 Byte RS232/RS4xx-Sendedaten (Prozessausgabedaten).	Unsigned 64

Objektbeschreibung

Objekt 5600_{hex} – RS232/RS4xx-Parameters

Über die Parametrierung des XN-1RS232 - Moduls wird eine Kommunikation mit unterschiedlichen Datenendgeräten ermöglicht. Das Handshakeverfahren (Software/Hardware) kann gewählt werden. Die Anzahl der im Telegramm eingebetteten Datenbits, die Art der Paritätsbildung, die Anzahl der Stoppbits, die Bitübertragungsrate sowie das verwendete XON / XOFF Zeichen müssen dem Modul über die entsprechenden Parameter mitgeteilt werden, um das Modul an das Datenformat des Datenendgerätes anzupassen.

Zur Parametrierung des Moduls werden 4 Byte genutzt.

Tabelle 24: Objekt 5600_{hex} Beschreibung

INDEX	5600 _{hex}
Name	RS232/RS4xx-Parameters
Objekt-Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned32
Zugriff	rw
Default-Wert	No
PDO-Mapping	No

Tabelle 25: Aufbau der Datenbytes

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Disable Diagnostics	Disable Reduced Control	X	Select RS485	BitRate			
Byte 1	X	X	Flow Control		Data	Parity		Stop
Byte 2	XONChar							
Byte 3	XOFFChar							

Tabelle 26: Aussage der Datenbits

Parameterbezeichnung	Wert	Beschreibung
DisableDiagnostics (Diagnose)	0	Diagnose aktiviert = 0
	1 *	Diagnose deaktiviert = 1 Betroffen ist die feldbusspezifische separate Diagnosemeldung - nicht die in den Prozesseingabedaten (Objekt 5601 _{hex}) eingebettete Diagnose.
DisableReducedControl	0	Die Diagnosemeldungen sind nicht Teil der Prozesseingabedaten (Objekt 5601 _{hex}). Damit können für die Nutzdaten Byte 1 bis 7 genutzt werden.
	1	Die Diagnosemeldungen werden in Byte 1 des Objektes 5601 _{hex} dargestellt (unabhängig von „DisableDiagnostics“). Byte 0 enthält das Status bzw. das Controlbyte. Für die Nutzdaten steht der Bereich Byte 2 bis Byte 7 zur Verfügung. Auch die Struktur des Objektes 5602 _{hex} wird durch diese Einstellung verändert. Byte 1 des Objektes 5602 _{hex} enthält an der Stelle des ersten Datenbytes ein Byte mit zwei Control-Bits. Diese können eine Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers auslösen.

Parameterbezeichnung	Wert	Beschreibung
BitRate (Bitübertragungsrate)	0	reserviert
	1	300 Bit/s
	2	600 Bit/s
	3	1200 Bit/s
	4	2400 Bit/s
	5	4800 Bit/s
	6*	9600 Bit/s
	7	14400 Bit/s
	8	19200 Bit/s
	9	28800 Bit/s
	10	38400 Bit/s
	11	57600 Bit/s
	12	115200 Bit/s
	13	reserviert
	14	reserviert
	15	reserviert
FlowControl (Flusskontrolle)	0*	Die Datenflusskontrolle ist ausgeschaltet.
	1	Software-Handshake (XON/XOFF) ist eingeschaltet.
	2	Hardware-Handshake (RTS/CTS) ist eingeschaltet.
	3	reserviert
Data (Datenbits)	0*	Die Anzahl der Datenbits ist 7.
	1	Die Anzahl der Datenbits ist 8.
Parity (Parität)	0	Kein Paritätsbit.
	1*	Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) ungerade ist.
	2	Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) gerade ist.

4 Integration des Moduls in CANopen

Objektbeschreibung

Parameterbezeichnung	Wert	Beschreibung
Stop (Stopbits)	0	Anzahl der Stopbits ist 1.
	1 *	Anzahl der Stopbits ist 2.
XONChar (XON-Zeichen)	0 – 255 (17*)	XON-Zeichen Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake, die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu starten.
XOFFChar (XOFF-Zeichen)	0 – 255 (19*)	XOFF-Zeichen Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake, die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu stoppen.

* Werkseinstellung

Objekt 5601_{hex} – RS232/RS4xx-RxD

Prozesseingabedaten sind Daten, die vom angeschlossenen Feldgerät über das XN-1RS232-Modul zum Kommunikationspartner (z.B. SPS) übertragen werden. Hierzu werden die vom Gerät empfangenen Daten vom XN-1RS232-Modul in einen 128 Bytes großen Empfangspuffer eingetragen und dann in Segmenten über den Modulbus und das Gateway zum Kommunikationspartner übertragen.

Die Übertragung erfolgt hierbei in einem 8 Byte-Format, das sich wie folgt darstellt:

- 6 Byte oder 7 Byte dienen zur Darstellung der Nutzdaten.
- 1 Byte enthält bei entsprechender Parametrierung Diagnosedaten.
- 1 Statusbyte wird benötigt, um die fehlerfreie Übertragung der Daten abzusichern.

Tabelle 27: Objekt 5601_{hex} Beschreibung

INDEX	5601 _{hex}
Name	RS232/RS4xx-RxD
Objekt-Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned64
Zugriff	ro
Default-Wert	No
PDO-Mapping	Yes

Tabelle 28: Aufbau der Datenbytes mit
DisableReducedControl = 1 (in Objekt
5600_{hex})

PZDE	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Byte 0 (Status)	STAT	TX_CNT_ACK		RX_CNT		RX_BYTE_CNT		
Byte 1 (Diagnose)	Buf Ovfl	Frame Err	HndSh Err	Hw Failure	Prm Err	X	X	X
Byte 2	Datenbyte 0							
...	...							
Byte 7	Datenbyte 5							

Tabelle 29: Aufbau der Datenbytes mit
DisableReducedControl = 0 (in Objekt
5600_{hex})

PZDE	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Byte 0 (Status)	STAT	TX_CNT_ACK		RX_CNT		RX_BYTE_CNT		
Byte 1	Datenbyte 0							
...	...							
Byte 7	Datenbyte 6							

Tabelle 30: Aussage der Datenbits

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
STAT	0-1	1: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist nicht gestört. 0: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist fehlerhaft. Es wird eine Diagnosemeldung, falls DisableDiagnostics = 0 (Diagnose aktiviert), abgesetzt. Die Diagnosedaten geben die Ursache der Kommunikationsstörung an. Dieses Bit muss durch STATRES im Prozessausgabedatenfeld (Objekt 5602_{hex}) durch den Anwender zurückgesetzt werden.
TX_CNT_ACK	0-3	Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Kopie des Wertes TX_CNT. Der Wert TX_CNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozessausgabedaten übertragen. Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit TX_CNT.
RX_CNT	0-3	Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozesseingabedaten wird der Wert RX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der RX_CNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.
RX_BYTE_CNT	0-7	Anzahl der gültigen Bytes in diesem Datensegment.
BufOvfl	Bit 7	0 = ok 1 = Puffer Ueberlauf Der Empfangspuffer (RX-Puffer) ist übergelaufen.

4 Integration des Moduls in CANopen

Objektbeschreibung

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
FrameErr	Bit 6	0 = ok
		1 = Rahmenfehler Das XN-1RS232-Modul muss parametrierung werden, um an die Datenstruktur des Datenendgerätes angepasst zu sein. Ein Rahmenfehler taucht auf, wenn die Parametrierung (Anzahl der Datenbits, Stoppbits, Art der Paritätsbildung) nicht passend ist.
HndShErr	Bit 5	0 = ok
		1 = Fehler in Datenflusskontrolle Das an das XN-1RS232-Modul angeschlossene Datenendgerät reagiert nicht auf XOFF bzw. RTS Handshake. Der interne Empfangspuffer kann überlaufen (Puffer Ueberlauf = 1).
HwFailure	Bit 4	0 = ok
		1 = Hardware-Fehler Das Modul muss ausgetauscht werden, da z. B. EEPROM oder UART defekt sein können.
PrmErr	Bit 5	0 = ok
		1 = Parametrierungsfehler Die eingestellten Parameterwerte werden nicht unterstützt. Mögliche Werte werden mit der Beschreibung des Objektes 5600_{hex} dargestellt.

Objekt 5602_{hex} – RS232/RS4xx-TxD

Prozessausgabedaten sind Daten, die vom Kommunikationspartner (z.B. SPS) über das Gateway und das XN-1RS232-Modul an ein Feldgerät ausgegeben werden.

Die vom Kommunikationspartner empfangenen Daten werden im XN-1RS232-Modul in einen 64 Byte Sendepuffer eingetragen.

Die Übertragung erfolgt hierbei in einem 8 Byte-Format, das sich wie folgt darstellt:

- 6 Byte oder 7 Byte dienen zur Darstellung der Nutzdaten.
- 1 Byte enthält bei entsprechender Parametrierung Signale zum Auslösen einer Löschung von Sende- bzw. Empfangspuffer.
- 1 Controlbyte wird benötigt, um die fehlerfreie Übertragung der Daten abzusichern.

Tabelle 31: Objekt 5602_{hex} Beschreibung

INDEX	5602 _{hex}
Name	RS232/RS4xx-RxD
Objekt-Code	ARRAY
Datentyp	Unsigned64
Zugriff	rww
Default-Wert	No
PDO-Mapping	Yes

Tabelle 32: Aufbau der Datenbytes mit
DisableReducedControl = 1 (in Objekt
5600_{hex})

PZDA	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Byte 0 (Control)	STATRES	RX_CNT_ACK		TX_CNT		TX_BYTE_CNT		
Byte 1	reserviert						RXBUF FLUSH	TXBUF FLUSH
Byte 2	Datenbyte 0							
...	...							
Byte 7	Datenbyte 5							

Tabelle 33: Aufbau der Datenbytes mit
DisableReducedControl = 0 (in Objekt
5600_{hex})

PZDA	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Byte 0 (Control)	STATRES	RX_CNT_ACK		TX_CNT		TX_BYTE_CNT		
Byte 1	Datenbyte 0							
...	...							
Byte 7	Datenbyte 5							

Tabelle 34: Aussage der Datenbits

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
STATRES	0 - 1	Das STATRES Bit ist zum Rücksetzen des STAT Bits der Prozesseingabedaten (Objekt 5601 _{hex}). Mit dem Übergang von 1 auf 0 (fallende Flanke) wird das STAT Bit zurückgesetzt (von 0 auf 1). Ist dieses Bit 0, werden alle Änderungen in den Datenfeldern TX_BYTE_CNT, TX_CNT und RX_CNT_ACK ignoriert. Die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch RXBUF FLUSH/ TXBUF FLUSH ist möglich. Mit dem Wert 1 oder dem Übergang von 0 auf 1 ist die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch RXBUF FLUSH/ TXBUF FLUSH nicht mehr möglich.
RX_CNT_ACK	0 - 3	Der Wert RX_CNT_ACK ist eine Kopie des Wertes RX_CNT. Der Wert RX_CNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozesseingabedaten (Objekt 5601 _{hex}) übertragen. Der Wert RX_CNT_ACK ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit RX_CNT.
TX_CNT	0 - 3	Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozessausgabedaten wird der Wert TX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der TX_CNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.
TX_BYTE_CNT	0 - 7	Anzahl der gültigen Nutzdatenbytes in diesem Datensegment.

4 Integration des Moduls in CANopen

CANopen-Prozessdaten

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
RXBUF FLUSH	0 - 1	Das Bit RXBUF FLUSH wird zum Löschen des Empfangspuffers genutzt. Wenn STATRES = 1: Eine Anforderung mit RXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert. Wenn STATRES = 0: Mit RXBUF FLUSH = 1 wird der Empfangspuffer gelöscht.
TXBUF FLUSH	0 - 1	Das Bit TXBUF FLUSH wird zum Löschen des Sendepuffers genutzt. Wenn STATRES = 1: Eine Anforderung mit TXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert. Wenn STATRES = 0: Mit TXBUF FLUSH = 1 wird der Empfangspuffer gelöscht.

CANopen-Prozessdaten

Die Daten-Objekte der XN-1RS232-Module können nicht in Default-PDOs (PDOs1 bis 4) gemappt werden, da sie nicht als I/O-Module nach DS401 (1. Device-Profile im XN-GW-CANopen) behandelt werden.

Deshalb sind PDO18 und PDO19 (RPDO18/19 + TPDO18/19) für die Verwendung als RS232/4xx-PDOs vorbereitet, um mit wenig Konfigurationsaufwand eine PDO-Kommunikation mit XN-1RS232-Modulen zu ermöglichen.

Das erste XN-1RS232-Modul generiert im TPDO18 einen Mapping-Eintrag Obj. 5601_{hex} / Si 1 und im RPDO18 einen Mapping-Eintrag Obj. 5602_{hex} / Si 1. Das zweite XN-1RS232-Modul generiert im TPDO19 einen Mapping-Eintrag Obj. 5601_{hex} Si 2 und im RPDO19 einen Mapping-Eintrag Obj. 5602_{hex} / Si 2. Die PDOs müssen jedoch noch durch eine gültige COB-Id freigeschaltet werden.

4 Integration des Moduls in CANopen

Zusätzliche Emergencies

Weitere XN-1RS232-Module können vom Anwender auf freie PDOs gemappt werden, oder per SDO-Kommunikation angesprochen werden.

Zusätzliche Emergencies

Folgende CANopen-Emergencies können durch ein XN-1RS232-Modul ausgelöst werden:

Error code	Name	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Bedeutung
7000 _{hex}	Additional modules	Modul-Nr.	Kanal-Nr. (immer 1)	08 _{hex}	Parameter-Error
7000 _{hex}	Additional modules	Modul-Nr.	1	10 _{hex}	Hardware-Failure
7000 _{hex}	Additional modules	Modul-Nr.	1	20 _{hex}	Handshake-Error
7000 _{hex}	Additional modules	Modul-Nr.	1	40 _{hex}	Frame-Error
7000 _{hex}	Additional modules	Modul-Nr.	1	80 _{hex}	RX-Puffer-Überlauf

4 Integration des Moduls in CANopen

Initialisierungsbaustein XION_INIT_4CAN_RSXXX

Initialisierungsbaustein XION_INIT_4CAN_RSXXX

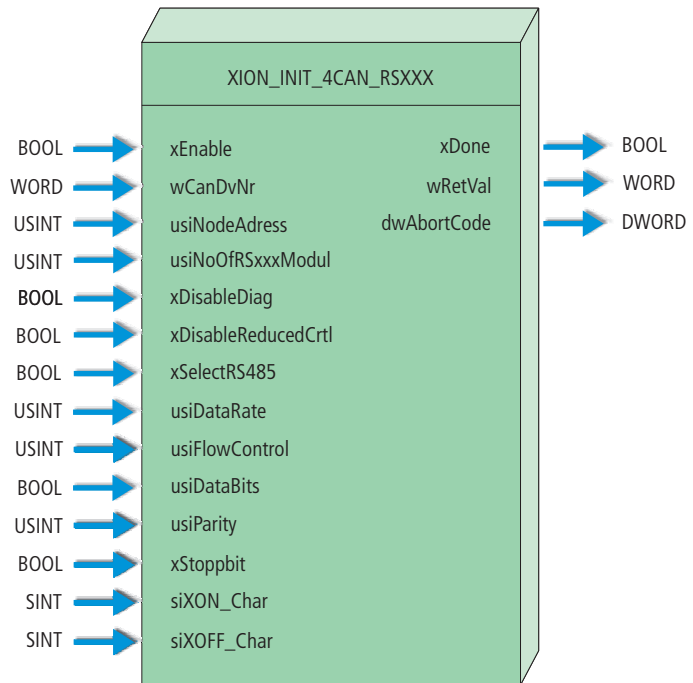


Abbildung 8: Initialisierungsbaustein zur CoDeSys-Software MXpro für das Feldbussystem CANopen

4 Integration des Moduls in CANopen

Initialisierungsbaustein XION_INIT_4CAN_RSXXX

Tabelle 35: Eingangsvariablen des
XION_INIT_4CAN_RSXXX

Variable	Bedeutung
xEnable	0 → 1 (steigende Flanke): Die Initialisierung für das angewählte Modul wird gestartet. 0: Die Initialisierung für das angewählte Modul wird gesperrt.
wCanDvNr	Diese CAN-Driver-Nummer ist typischerweise 0.
usiNodeAdress	Knotenadresse 0 bis 127.
usiNoOfRSxxxModul	Mit dieser Nummer wird das n-te RSXXX_Modul angewählt.
xDisableDiag	Ausführliche Beschreibung zum Aufbau und Inhalt dieser Parameter → Kapitel „Objekt 5600hex – RS232/RS4xx-Parameters“
xDisableReducedCtrl	
xDataRate	
usiFlowControl	
usiDataBits	
usiParity	
xStoppbit	
siXON_Char	
siXOFF_Char	
xSelectRS485	
	Dieser Parameter muss für das XN-1RS232 Modul immer 0 sein. Für das XN-1RS485/422Modul gilt: 0: Das Modul arbeitet im RS422-Betrieb. 1: Das Modul arbeitet im RS485-Betrieb.

4 Integration des Moduls in CANopen

Initialisierungsbaustein XION_INIT_4CAN_RSXXX

Tabelle 36: Ausgangsvariablen des
XION_INIT_4CAN_RSXXX

Variable	Bedeutung
xDone	1: Die Initialisierung wurde erfolgreich durchgeführt 0: Eine Initialisierung wurde noch nicht durchgeführt oder ist fehlgeschlagen.
wRetVal	FB return variable: Value > 8000h → fault 8010 _{hex} falsche CAN-Treiber-Nummer 8011 _{hex} falsche Knotenadresse 8012 _{hex} falsche Steckplatznummer 8013 _{hex} Wert für die Datenrate (DataRate) ist nicht definiert → Kapitel „Objekt 5600hex – RS232/RS4xx-Parameters“ 8014 _{hex} Wert für die Parität (Parity) ist nicht definiert → Kapitel „Objekt 5600hex – RS232/RS4xx-Parameters“ 8015 _{hex} Wert für die Flusskontrolle (FlowControl) ist nicht definiert → Kapitel „Objekt 5600hex – RS232/RS4xx-Parameters“
dwAbortCode	Dieser Fehlercode wird in der CIA DS301 beschrieben.

5 Inbetriebnahme des Moduls im xSystem

Hantierungsbaustein XION_HTB_RSXXX

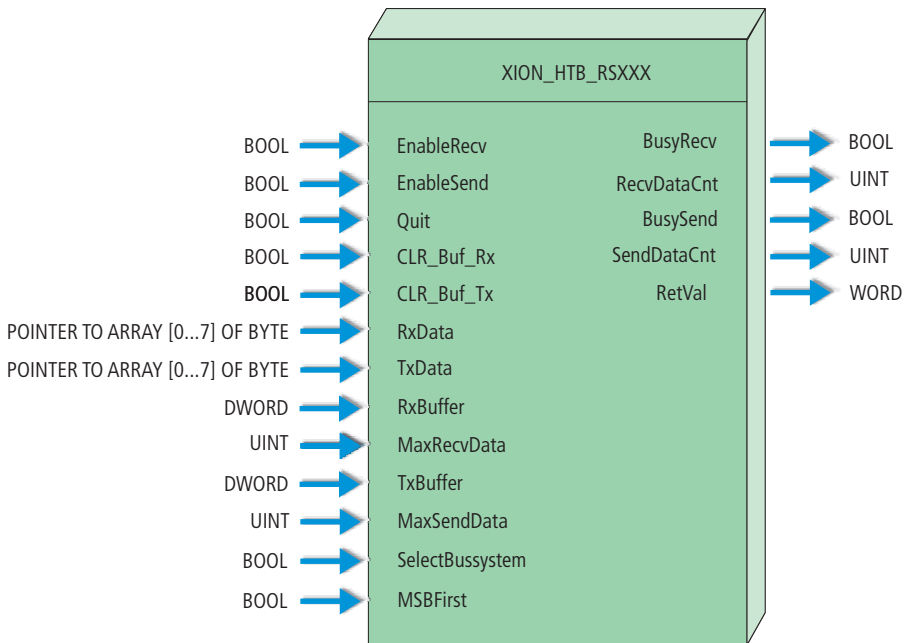


Abbildung 9: Sende-/Empfangsbaustein zur CoDeSys-Software MXpro

Tabelle 37: Eingangsvariablen des XION_HTB_RSXXX

Variable	Bedeutung
EnableRecv	1: Das Empfangen von Daten ist freigegeben. 0: Das Empfangen von Daten ist gesperrt.
EnableSend	1: Das Senden von Daten ist freigegeben. 0: Das Senden von Daten ist gesperrt.
Quit	1: Die Fehlermeldungen werden zurückgesetzt (Quittieren der Fehler). Die Kommunikation wird gestoppt. 0: Falls Fehlermeldungen vorhanden sind, bleiben diese bestehen.
CLR_Buf_Rx	1: Die Löschung des Empfangspuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: EnableRecv = 0 Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion.
CLR_Buf_Tx	1: Die Löschung des Sendepuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: EnableSend = 0 Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion.
RxData	Zeiger zum Empfangs-Adressbereich des XN-1RS232-Moduls. Die Adresse zu diesem Adressbereich wird mit dem Hinzufügen eines XN-1RS232-Moduls im Bereich „Steuerkonfiguration“ generiert und angezeigt. Diese Adresse z.B. %IB22 kann direkt oder über eine Variable in den Zeiger RxData umgewandelt werden: RxData:=ADR(%IB22) RxData:=ADR(<Variable>) Die Variable muss mit dem gleichen Typ wie %IB22 deklariert werden.

5 Inbetriebnahme des Moduls im xSystem

Hantierungsbaustein XION_HTB_RSXXX

Variable	Bedeutung
TxData	Zeiger zum Sende-Adressbereich des XN-1RS232-Moduls. Die Adresse zu diesem Adressbereich wird mit dem Hinzufügen eines XN-1RS232-Moduls im Bereich „Steuerkonfiguration“ generiert und angezeigt. Diese Adresse z.B. % IB22 kann direkt oder über eine Variable in den Zeiger TxData umgewandelt werden: TxData:=ADR(% IB22) TxData:=ADR(<Variable>) Die Variable muss mit dem gleichen Typ wie %IB22 deklariert werden.
RxBuffer	Anfangsadresse zur Ablage der Empfangsdaten: RxBuffer: = ADR(<Variable>) Die Variable muss vom Typ ARRAY[0 ... n] OF BYTE sein. Ein geeigneter Wert „n“ entspricht der Anzahl der Bytes im Nachrichtentelegramm und kann maximal 65535 sein. Mögliche Datenablagen sind z.B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine.
MaxRecvData	Maximale Anzahl von Bytes, die empfangen werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Bytes.
TxBuffer	Anfangsadresse zur Ablage der Sendedaten: TxBuffer: = ADR(<Variable>) Die Variable muss vom Typ ARRAY[0 ... n] OF BYTE sein. Ein geeigneter Wert „n“ entspricht der Anzahl der Bytes im Nachrichtentelegramm und kann maximal 65535 sein. Mögliche Datenablagen sind z.B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine.
MaxSendData	Maximale Anzahl von Bytes, die gesendet werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Bytes.
SelectBussystem	1: Der Hantierungsbaustein arbeitet für das Feldbus-system Profibus-DP 0: Der Hantierungsbaustein arbeitet für das Feldbus-system CANopen
MSBFirst	Byte-Tausch 1: LSB first 0: MSB first

5 Inbetriebnahme des Moduls im xSystem

Hantierungsbaustein XION_HTB_RSXXX

Tabelle 38: Ausgangsvariablen des XION_HTB_RSXXX

Variable	Bedeutung
BusyRecv	1: Es werden aktuell Daten empfangen. 0: Es werden aktuell keine Daten empfangen.
RecvDataCnt	Anzahl der empfangenen Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Bytes.
BusySend	1: Es werden aktuell Daten gesendet. 0: Es werden aktuell keine Daten gesendet.
SendDataCnt	Anzahl der gesendeten Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Bytes.
RETVAL	Rückgabewerte der Funktion (Status bzw. Fehlercode) 0000 _{hex} Alles in Ordnung. Kein Fehler 8008 _{hex} Parametrierfehler 8010 _{hex} Kommunikationsfehler: Hardwarefehler 8020 _{hex} Kommunikationsfehler: Fehler in Datenflusskontrolle 8040 _{hex} Kommunikationsfehler: Telegrammrahmenfehler 8080 _{hex} Kommunikationsfehler: Puffer Überlauf des Modul 8101 _{hex} Größe des Empfangsdatentelegramms ist größer als MaxRecvData. ==> Abbruch des Hantierungsbausteins 8103 _{hex} Größe des Empfangsdatenpaketes ist ungleich 8. ==> Abbruch des Hantierungsbausteins 8201 _{hex} Größe des Sendedatentelegramms ist größer als MaxSendData. ==> Abbruch des Hantierungsbausteins 8203 _{hex} Größe des Sendedatenpaketes ist ungleich 8. ==> Abbruch des Hantierungsbausteins

**Achtung!**

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der mit RxBuffer und TxBuffer zur Verfügung gestellte Speicherbereich so groß ist (oder größer), dass die mit MaxSendData und MaxRecvData festgelegte mögliche Datenmenge in diesem Speicherbereich Platz findet.

5 Inbetriebnahme des Moduls im xSystem

Hantierungsbaustein XION_HTB_RSXXX

Stichwortverzeichnis

A	Anschlussbild	
	Submin-D-Stecker	19
	Anzeigeelemente	16
B	Betriebstemperatur	15
	Bitübertragungsrate	14
C	CANopen	
	Integration	59–??
	CTS	19
D	Datenaustausch	10
	Datenpuffer	14
	Datenübertragung	
	SPS	10
	DCD	19
	Deckelbedruckung	13
	DeviceNet	
	Integration	43–57
	Diagnose	
	CANopen	67
	DeviceNet	51, 55
	PROFIBUS-DP	22, 26
	DSR	19
	DTR	19
E	Elektromagnetische Verträglichkeit	14
	Empfangspuffer	
	Größe	10, 14
	Löschen	24, 46
G	Gleichtaktbereich	14
	GND	19

I	Isolationsspannung.....	14
L	Lagertemperatur	15
	LED-Anzeige	16
M	Modulaustausch	9
N	Nennspannung	
	Modulbus.....	14
	Nennspannung	
	Versorgungsklemme	14
	Nennstrom	
	Modulbus.....	14
	Versorgungsklemme	14
P	Parameter	
	CANopen	60, 74
	DeviceNet.....	56
	PROFIBUS-DP.....	28
	Parametrierung	9
	PROFIBUS-DP	
	Integration	21–41
	Prozessausgabe	
	CANopen	69
	DeviceNet.....	45
	PROFIBUS-DP.....	23
	Prozesseingabe	
	CANopen	65
	DeviceNet.....	43
	PROFIBUS-DP.....	21
R	Relative Feuchte	15
	RI	19
	RS232 Leitungslänge	14
	RTS	19
	RxD	19

S	Schaltbild	13
	Schutzart	15
	Sendepegel aktiv	14
	Sendepegel inaktiv	14
	Sendepuffer	
	Größe	14
	Löschen.....	24, 46
	SIMATIC S7	38
	Submin-D-Stecker	
	Signaltypen.....	19
T	Technische Daten	
	Basismodule	18
	XN-1RS232	14–15
	TxD	19
U	Übertragungskanäle.....	14
	Übertragungsverfahren.....	9
V	Verbindungstyp	14
	Verlustleistung	14
	Versorgungsspannung	9

